Aus der I. medizinischen Klinik München.

Der Einfluss der Funktion auf die Symptomatologie der Tabes

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

HUGO HERRMANN
aus Edenkoben.

München 1910
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Aus der I. medizinischen Klinik München.

Der Einfluss der Funktion auf die Symptomatologie der Tabes

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

HUGO HERRMANN
aus Edenkoben.

ACAD.
LUDWIG MAX.
BIBL.

München 1910
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:
Obermedizinalrat Professor Dr. von Bauer.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547407_0074

In der Aetiologie der Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems nimmt die Giftwirkung einen Hauptplatz ein. Die Natur der schädigenden Substanzen ist teilweise wohl bekannt, wie die der Metalle, des Alkohols; eine andere Gruppe ist ihrer Zusammensetzung nach zwar völlig unerforscht, erlaubt indes neuerdings in ihre Entstehungsbedingungen einen gewissen Einblick. Dies sind die bei akuten oder chronischen Infektionskrankheiten wirksamen Toxine. Die Anzahl aller heute bekannten und hypothetisch annehmbaren Nervengifte steht jedoch in einem ziemlich schroffen Gegensatz zu der Mannigfaltigkeit der durch sie erzeugten Reiz- und Ausfallserscheinungen. Die Verschiedenheit unter den auf ein und dasselbe Gift zurückzuführenden Krankheitsbildern erklärte man sich hauptsächlich durch die quantitativen Verschiedenheiten der Vergiftung, durch deren Zusammentreffen mit anderen äusseren Noxen, durch allgemeine oder lokale Idiosynkrasien des Individuums, durch angeborene oder erworbene Schwäche einzelner Teile.

Neben solchen von Fall zu Fall stets wechselnden, oft nicht sicher nachweisbaren Hilfsursachen kommt in die Lehre von der Entstehung der Nervenkrankheiten ein Moment, das bei allen Kranken zutrifft, das jedoch durch seine unbegrenzte Vielgestaltigkeit eben alle Erscheinungsformen der peripheren und zentralen Nervenkrankheiten zu erklären verspricht: die Berücksichtigung der von dem bereits geschädigten oder von vornherein zu schwachen Nervensystem geleisteten Funktion. Die normale Ganglienzelle und der normale Nerv, sagt Edinger, der Begründer und Verfechter der Theorie (1, 5, 7, 8), erfahren rasch den vollen Ersatz für die durch den erhöhten Stoffwechsel bei ihrer Inanspruchnahme

verbrauchten Stoffe. Dieser Ersatz geschieht unvollkommen oder gar nicht unter den durch Vergiftungen hervorgerufenen allgemeinen Krankheitszuständen. Der klinische und anatomische Ausfall zeigt sich nun da zuerst und in besonderem Masse, wo zuerst und am intensivsten der Verbrauch der noch vorhandenen Energie war und wo sich demnach am meisten die mangelhafte Regenerationsfähigkeit offenbaren muss, also an den vom Kranken besonders benützten Körperteilen. Der gleiche Aufbrauch muss nach Edinger da eintreten, wo bei einem gesunden Nervensystem die normale Ersatzfähigkeit durch Ueberanstrengungen überschritten wird.

Unter diesen Hauptgesichtspunkten sucht Edinger, indem er übernormale Funktion des gesunden Nerven annimmt, jene isolierten, schmerzlosen, höchstens mit Parästhesien verlaufenden Schwächezustände und Paresen, die Manifestation des einfachen Nervenschwundes, zu erklären; ferner sollen die Friedreichsche Ataxie, die spastische Spinalparalyse, die progressive spinale Muskelatrophie, die hereditäre Optikus- und Akustikusatrophie schon durch normale Leistungen des kongenital zu schwach angelegten Systems entstehen. So sind, unter Annahme einer durch das Gift geschaffenen Prädisposition, die Erscheinungen der Blei- und Alkohollähmungen und postinfektiösen nervösen Ausfälle zu verstehen und endlich sollen sowohl die Form als auch das so variable Zusammentreffen der Symptome bei Tabes dorsalis durch die individuellen Arbeitsleistungen des luetisch vergifteten[1]) Organismus zustande kommen. Giftwirkung und Funktionsschädigung stehen dabei derart in Wechselwirkung, dass bei Schwere der einen die andere desto geringfügiger sein kann.

Die Funktionstheorie wird von manchen Autoren abgelehnt, von vielen im Prinzip zustimmenden nicht in allen Punkten angenommen. Eine der letzten und ausführlichsten Besprechungen, die von H. Vogt (10), erkennt den schädigenden Einfluss der Arbeit an bei den erwähnten nichtentzündlichen, rein degenerativen Neuritiden, bei den scheinbar spontan auftretenden progressiven Rückenmarks- und Muskelleiden, auch in puncto Blei-, Alkoholvergiftungen. Für die Tabes jedoch nimmt Vogt einen grösseren Einfluss des Giftes an als Edinger, so, dass dieses allein die Eigenart der Symptome bestimmt und dass nur deren zeitliches Auftreten, ihre Ausdehnung und Intensität ein Produkt der Arbeitsleistung ist.

---

[1]) Edinger spricht im allgemeinen nur von der postsyphilitischen Tabes.

Hier spielt auch die vielfach erhobene Frage herein, warum trotz durchaus ähnlicher Betätigung der Aufbrauch des Nervensystems bei den verschiedenen Vergiftungen in teilweise so sehr verschiedener Form verläuft. Allerdings gibt Edinger in seiner letzten Veröffentlichung (8) zu, „dass der Verlauf einer Aufbrauchskrankheit verschieden sein muss, je nach dem Wesen der ihr zugrundeliegenden Störung".

Einen heute noch gültigen, gewichtigen Einwand gegen die Annahme einer ungenügenden Ersatzfähigkeit beim tabischen Organismus erhebt Strümpell in einer bereits 1895 erschienenen Kritik (2). Er erinnert an die Tatsache, dass beim Tabiker die allgemeinen Ernährungsverhältnisse, wenn überhaupt, erst nach längerem Bestehen des Leidens mangelhaft werden. Ich selbst kann hier einen Fall anführen, der umgekehrt die von Edinger angenommene, aber nicht näher gekennzeichnete Ernährungsstörung in mehrfacher Form deutlich zeigte und doch nur Initialsymptome der Tabes von ganz geringer Progredienz aufwies:

I. J. Br., 67 Jahre, Maschinist. Keine hereditäre Belastung. Mit 27 Jahren Zuckungen im linken Arm mit mehrstündiger Bewusstlosigkeit. Nach mehreren leichten Anfällen ein Schlaganfall im 47. Jahre mit Lähmung der linken Seite und einjähriger Arbeitsunfähigkeit. Bis zum 60. Jahre fast alle Halbjahr eine leichte Attacke mit Bewusstseinstrübung, jedoch ohne Arbeitsunfähigkeit. — Seit 6 Jahren ein in fast allen Gelenken auftretender Gelenkrheumatismus.

Status bei Aufnahme vor vier Jahren: Rötung, Schwellung und Schmerz abwechselnd in verschiedenen Gelenken. Aneurysma der Aorta. Parese des linken Facialis. Ptosis des rechten Oberlides. Patellarreflexe aufgehoben. Pupillen lichtstarr. Romberg positiv. Keine sonstige Ataxie. Sensibilität ungestört.

Jetziger Befund: Facialis leicht paretisch. Zunge weicht nach links ab. Augenmuskeln intakt. Pupillen ungleich, entrundet, lichtstarr. Patellar- und Achillessehnenreflexe aufgehoben. Leichte Ataxie der Beine. Sensibilität: Von der Mitte beider Oberschenkel abwärts Hypalgesie, sonst intakt. Aneurysma der Aorta. Insuffizienz der Aortenklappen mit Atemnot und Cyanose bei geringsten körperlichen Leistungen. Wassermann positiv.

Auf die Berufstätigkeit des Patienten, der bis zu seinem 51. Jahre Schmied, dann 12 Jahre lang Maschinist war, bis zu seinem Eintritt ins Spital wegen der Gelenkschmerzen, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Offenbar ist seine Tabes, abgesehen von der hinzugekommenen geringen Sensibilitätsstörung und der leichten Ataxie, fast stationär geblieben und das, obwohl man seiner gerade am Zentralnervensystem sitzenden Lues, seiner schweren

Kreislaufstörung und seiner oft rezidivierenden infektiösen Gelenkerkrankung eine besondere Hemmung auf den Ersatz der im Stoffwechsel verbrannten Zellbestandteile zuschreiben möchte. Dass die Ruhe des Krankensaales, die Edinger hier anführen würde, nicht die ihr zugeschriebene heilsame Wirkung hat, wird später zur Genüge dargetan werden.

In ihrer Anwendung auf die Tabes erfuhr die Funktionstheorie eine weitere gründliche Berücksichtigung durch Redlich (3). Bei einer Zusammenstellung bekommt er unter tabischen Männern 31,6% mit sicher nicht manuellen Berufen, unter sonstigen Nervenkranken lassen nur 11,7% eine Aufbrauchsmöglichkeit vermissen. Da er unter seinen körperlich tätigen Kranken 30,5% mit Ueberanstrengung der unteren Extremität, jedoch nur 13,7% Berufe findet, die Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, so folgert er, „dass für die Entwicklung der Tabes Ueberanstrengungen, insbesondere von seiten der unteren Extremität, massgebender sind, als die Schädlichkeiten, wie sie durch Witterungseinflüsse gegeben sind". Im übrigen glaubt Redlich die Edingersche Theorie besonders für die Progredienz vieler Tabesfälle verwenden zu können.

Ich bin auf die Arbeit Redlichs vor allem deshalb genauer eingegangen, weil seine Berechnungen sich gründen auf die kurze Angabe der Berufe. Er selbst muss seine Prozentzahlen korrigieren, da er eine grosse Reihe von „nicht sicher manuellen Berufen" hat, ferner solche, bei denen „gewisse Schädlichkeiten" zugegeben sind. Wie vielmehr nach meiner Ansicht verfahren werden muss, um ein richtiges Bild von dem ätiologischen Wert der Funktion zu bekommen, wird aus der genauen Fragestellung zu den folgenden Untersuchungen sich ergeben.

Schliesslich wurde die Edingersche Theorie auf der Versammlung Südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte in Baden 1908 (7) nach einem Referat des Autors diskutiert, wobei jedoch eine solche Erklärung der Tabes vorerst wenig Beiklang fand.

Die vielen Bedenken, die gegen die unumschränkte Anwendung der Aufbrauchstheorie vor allem auf die Tabes sich erhoben, die Aussicht, vielleicht die Grenzen zwischen Gift- und Funktionsschädigung zu finden, mussten es verlockend erscheinen lassen, jene so häufige, in vielen Einzelheiten noch in Dunkel gehüllte, irreparable Rückenmarksaffektion nach den neuen biologischen Gesichtspunkten zu erörtern.

Auf zwei Möglichkeiten, die auch in der Besprechung Vogts erläutert sind, muss die Untersuchung achten: bestimmt die körper-

liche Leistung zusammen mit dem Gifte, ob metasyphilitischer oder anderer Art, auch die für die Tabes so typische Form der Krankheitserscheinungen oder ist der Effekt der Inanspruchnahme nur das örtliche und zeitliche Manifestwerden und die Progredienz der Erscheinungen? Am ehesten scheint in beiden Fragen die anamnestische und klinische Betrachtung einzelner Fälle eine Erkenntnis zu vermitteln.

Um ein genaues Bild von der Funktionsschädigung zu erhalten, ist es notwendig, alle körperlichen Leistungen zu berücksichtigen, in erster Linie also den Beruf der Patienten. Sämtliche Einzelheiten desselben, vor allem die technischen, die Arbeitsdauer, das subjektive Ermüdungsgefühl müssen festgestellt werden. Wichtig ist der so vielfach erfolgende Wechsel in der Beschäftigung, vor allem die Verteilung der Anstrengung über den Körper zur Zeit der ersten Krankheitserscheinungen und zu Zeiten besonderer Verschlimmerung oder Besserung. In zweiter Linie sind gelegentlich hinzukommende Schädigungen zu beachten, wie sie durch Sport und Vergnügen, durch Unfall und klimatische Einwirkung entstehen. Nach all dem kann an eine Betrachtung des Krankheitsverlaufes herangetreten werden: die Art, das örtliche und zeitliche Eintreten der ersten Symptome, Schwinden, Bleiben oder Schlimmerwerden derselben, Natur, Lokalisation und Zeitpunkt neuer Symptome, müssen, die Richtigkeit der Edingerschen Behauptungen vorausgesetzt, den deutlichen Einfluss der äusseren Verhältnisse des Leidenden aufweisen.

Die Tabiker, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, entstammen der I. und II. Medizinischen Klinik, sowie der Kgl. Poliklinik für innere Krankheiten. Krankengeschichten früherer Patienten hätte ich reichlich zur Verfügung gehabt, doch wäre es bei der bisher üblichen kurzen Angabe des Berufes trotz der genau aufgenommenen und weitergeführten Status unmöglich gewesen, die Abhängigkeit des Krankheitsfalles von den körperlichen Leistungen zu studieren. Aus demselben Grunde kann ja auch der erwähnten Statistik von Redlich keine allzugrosse Bedeutung beigemessen werden.

Dass der Befund da, wo es sich um die Anamnese handelt, nicht auf solch festem Boden wie die neurologische Untersuchung steht, sondern in hohem Grade von der Zuverlässigkeit des Patienten abhängt, ist nicht zu umgehen.

Das Material der genannten drei Anstalten setzt sich fast ausschliesslich aus Angehörigen der körperlich arbeitenden Bevölke-

rungsschichten zusammen. Da dadurch auch unter den Tabikern die verschiedensten Gewerbe vertreten sind, so wird das Ergebnis nur um so eindeutiger nach der einen oder der anderen Seite hin ausfallen.

Während Edinger bisher zur Stütze seiner Theorie immer nur einzelne, besonders gelagerte Fälle mitteilte, sollen an dieser Stelle sämtliche mir zugängliche beschrieben werden. Wenn überhaupt die Arbeit für den metasyphilitisch vergifteten Körper deletär ist, so muss in irgendeiner Weise dies bei allen Kranken sich zeigen, selbst wenn man grosse quantitative Unterschiede der Vergiftungen annimmt. — Bei dieser Verwendung aller erreichbaren Fälle kamen mehrfache Berufsanalogien vor. Ein Vergleich der bei ihnen vorhandenen Krankheitsbilder wird zum Schluss erfolgen.

Wenn ich vor der detaillierten Darstellung das Endergebnis mitteilen soll, so muss es so lauten, dass fast jeder Tabesfall mehr oder minder grosse, vorerst unüberwindliche Schwierigkeiten gegen seine Deutung nach Edinger bietet. Hie und da auftretende, scheinbar durch die Körpertätigkeit ausgelöste Schäden werden sich in den allermeisten Fällen bei objektiver Betrachtung nur als Koinzidenzen darbieten. So kann auch mein erster untersuchter Fall nach der Analyse sämtlicher späteren nicht die Bedeutung haben, die ich ihm zunächst beigemessen habe, so dass ich damals eifrig auf weitere Uebereinstimmungen mein Material musterte.

II. A. Pi., 36 Jahre, Schreinergeselle. Familien- und Jugendanamnese belanglos. Pat., Rechtshänder, arbeitete vom 15.—24. Lebensjahre als Schreiner an der Herstellung von Möbeln, überwiegend an der Hobelbank. In den Jahren darauf als Bauschreiner mit dem Zimmern und Anschlagen von Türen und Türverkleidungen beschäftigt; gegen früher angeblich bedeutend vermehrte Leistungen der Beine. In dieser Zeit, etwa im 30. Jahre, Schanker. Kurze Schmierkur, einige Wochen darnach. Vom 31. bis 33. Jahre wieder Arbeit ausschliesslich an der Hobelbank. Ausgeprägte Ermüdung dabei auch an den Beinen, besonders rechts durch das Entgegenstemmen beim Hobeln nach links. Pat., früher mässiger Fussgänger, führte damals einige 10—12 stündige Gebirgswanderungen aus. Am Ende dieser Periode erstmals Reissen in den Beinen, nach dessen Aufhören Gefühllosigkeit und Kriebeln. Seit dem 33. Jahre Uebertragen von einfachen Zeichnungen auf die Hölzer und Transport dieser zu den Maschinen. Der Fussboden des Arbeitsraumes war in anhaltender Erschütterung. Seit dem 34. Jahre Schwäche in den Beinen, Unsicherheit im Dunkeln und beim Versuch, ruhig zu stehen. Ein Jahr darnach deutliches Gürtelgefühl, sowie einige profuse, kolikartige Diarrhöen.

Status: Pupillenreaktion auf Lichteinfall fehlt. Patellar- und Achillessehnenreflexe erloschen. Blase und Mastdarm intakt. Rechtes Bein bis zur Hüfte anästhetisch und hypalgetisch. Links vom Knie abwärts

desgleichen. Motilität der Arme und Hände ungestört, beide Seiten gleich. Rohe Kraft der Beine rechts deutlich reduziert, links erhalten; rechts und links gleich grosse Ataxie.

Um der gewissenhaften Berichterstattung willen musste dieser Fall gebracht werden. Abgesehen von der Lokalisation des Leidens in der unteren Körperhälfte könnte man versucht sein, die heute nachweisbare stärkere Affektion der Sensibilität und Motilität des rechten Beines auf dessen erwähnte Mehrleistung beim Hobeln zu beziehen. Dem Befund könnte dieser Wert jedoch nur zukommen, wenn auch sonst ähnliche äussere Verhältnisse dieselben Zustände schafften. Dieser Nachweis wird sich aus dem folgenden nicht erbringen lassen.

Der Einfluss der Funktion soll zunächst an Fällen untersucht werden, bei denen wie so oft intestinale Krisen das ganze Krankheitsbild durch ihre Häufigkeit, Dauer und Schmerzhaftigkeit beherrschen. Edinger gibt selbst zu, dass die Schmerzempfindungen und die Krisen der Einordnung in seine Lehre vorerst widerstreben. Mit diesem Verzicht auf eine Erklärung der feineren Entstehung durch irgendeinen Aufbrauch ist jedoch nicht die Möglichkeit genommen, ohne Eingehen auf den Kausalkonnex zu fragen, ob irgendwelche körperliche Leistungen im besonderen Falle für die Entstehung jener Sympathikusaffektion verantwortlich gemacht werden können.

III. J. La., 46 Jahre, Maschinenmeister. Vater an „Gehirnerweichung" nach mehrmonatlichem Irresein gestorben, Mutter an „Rückenmarksfäulnis". Zwei Frühgeburten der an Herzschlag gestorbenen Frau. Lues negiert. Pat. fuhr vom 16. bis 20. Jahre als Heizer, dann als Maschinist auf dem Mittelmeer. Dann drei Jahre Dienst bei der Fusstruppe. Bis zum 28. Jahre arbeitete er, von einer dazwischenliegenden kaufmännischen Tätigkeit abgesehen, als Monteur und Maschinist, musste dabei viele Bahnreisen machen. Die ganze Zeit darnach war Pat. damit beschäftigt, in Schuhfabriken neue Maschinen zu montieren, sie instandzuhalten und ihre Bedienung und Anwendung die Arbeiter zu lehren. Angeblich keine grössere körperliche Anstrengung, jedoch viel Stehen, Gehen und Treppensteigen. Während dieser Zeit trat vor fünf Jahren zu ganz bestimmter Stunde, ohne vorherige Beschwerden, ohne zu eruierende innere oder äussere Veranlassung ein äusserst schmerzhaftes Erbrechen grünlicher Massen auf. Starke Schmerzen in den Beinen. Seitdem kein Tag ohne zum mindesten die ziehenden Schmerzen im Abdomen, meist mit Erbrechen. Bald auch hartnäckige Verstopfung mit schmerzhafter Kotentleerung. Pat. arbeitete, wenn die Anfälle nicht zu schwer kamen, in der geschilderten Weise weiter. Durchfahrende Schmerzen in beiden Armen, Schwäche in den Beinen stellten sich bald ein. Die letzteren nur

bei der Arbeit, waren nach ausgedehnten Touren angeblich geringer. Vor drei Jahren einmaliger Kehlkopfkrampf mit Cyanose. Seit $2^1/_2$ Jahren Arbeitsunfähigkeit; seitdem Krankenlager teils zu Hause, teils in Anstalten. Seit zwei Jahren eine erst vor kurzem geschwundene psychische und physische Impotenz; jetzt nur partielle Erektionen. Vor einem Jahre zweimal eine rasch behobene Harnverhaltung. Bis zu seinem 38. Jahre war Pat. eifriger Athlet. In den letzten Jahren seiner nur mehr mühsam geleisteten Tätigkeit machte er öfter ihm sehr wohltuende Fusstouren. Ernährung hinsichtlich Volum und Zusammensetzung einwandfrei. Geringer Bier- und Weinkonsum.

An tabischen Symptomen ergibt sich heute: Träge Pupillenreaktion; aufgehobener linker Patellarreflex. Hyperalgesie des Rumpfes und der Oberarme für Kälte und Nadelstiche. Die Muskulatur ist der langen Schonung entsprechend reduziert. Die rohe Kraft ist oben links bedeutend schwächer als rechts, unten rechts schwächer. Dabei erfolgt die Angabe, dass er seine Maschinen stets mit dem linken Bein antrieb. Keine Ataxie; Romberg negativ. Im übrigen anhaltende, tiefliegende, ziehende und bohrende Schmerzen im Abdomen. Täglich oftmals rezidivierende Brechanfälle, unabhängig von der Nahrungsaufnahme.

Was die abdominellen Krisen betrifft, so zeigt dieser Fall, dass keine aussergewöhnlichen Leistungen der Bauchorgane zu ihrer Auslösung nötig sind. Die Funktionstheorie liesse konsequenterweise daran denken, dass diese lange Dauer der Erscheinungen durch das Brechen, durch die den Schmerzempfindungen zugrundeliegenden Reize einen Aufbrauch und damit ein Aufhören der jetzigen Erscheinungen bedingt. Statt dessen seit $4^1/_2$ Jahren unverminderte Krisen! Welche Sprache die geringgradige Erkrankung des Lokomotionsapparates spricht, wird noch erörtert werden.

Ein weiterer, in vielem ähnlicher Fall lässt es gerade so unerklärlich, weshalb bei einem körperlich arbeitenden, nach allgemeinen und ärztlichen Begriffen richtig ernährten Individuum in so quälender, nicht zu bekämpfender Weise gerade der Sympathikus, in dessen Gebiet jene Symptome doch gehören, erkrankt.

IV. J. Ha., 26 Jahre, Schreinergeselle. Nachdem dieser kräftige Mann seit seiner Jugend als Tischler gearbeitet hatte, fast stets mit ausgiebiger Verwendung von Maschinen, die alle grobe Holzbearbeitung besorgten, bekam er plötzlich Erscheinungen vom deutlichen Typ der gastrischen Krisen, als er einmal wegen eines Schlages auf das linke Schläfenbein durch ein entgleitendes Möbelstück drei Wochen lang arbeitsunfähig war. Seitdem konnte er wegen häufiger Rezidive, bald auch mit Schmerzen bei der Kotentleerung, nur mehr während kurzer anfallsfreier Intervalle arbeiten. Auch einen Versuch als Stadtreisender mit täglich einem etwa dreistündigen Gang musste er nach wenigen Wochen aufgeben. Als weitere Beschwerde wird nunmehr eine seit einem Jahre

ganz allmählich auftretende Abnahme der Sehschärfe links angegeben. In der letzten Zeit Pelzigsein und Ameisenlaufen in der rechten Fusssohle.

Zur Zeit macht der Pat. den Eindruck schwerer physischer Prostration; ungestilltes Würgen und Erbrechen seit acht Tagen. Pupillen reagieren äusserst spärlich auf Belichtung. Beide Optikuseintrittsstellen abgeblasst, besonders links. Patellarreflex rechts geschwunden, links nur bei Ablenkung. Ataxie der unteren Extremität angedeutet. Die grobe Kraft ist rechterseits an Arm und Bein herabgesetzt, doch gibt Pat. an, bei der Arbeit davon nie etwas gemerkt zu haben; auch will er rechts nie besonders müde gewesen sein, hatte vor allem nicht jene einseitige Beanspruchung durch Hobeln wie Fall II. Eine Sensibilitätsstörung nur in einem kleinen Felde um die rechte Mamilla in Form einer Hypalgesie. Pat. ist Rechtshänder.

Also auch in diesem Falle hat das tabische Gift die Eingeweidenerven befallen, ohne dass uns die Aufbrauchstheorie eine Ursache dafür finden lässt. Arme und Beine, auf denen doch die hauptsächlichste Körperleistung beruhte, blieben zunächst trotz der noch ein Jahr lang nach dem sicheren Auftreten der Tabes fortgesetzten Arbeit verschont, wie aus den durchaus zuverlässigen Angaben des Kranken hervorgeht. Der erwähnte Unfall hat für die Krisen wohl nur die Bedeutung einer zeitlichen Koinzidenz. Nimmt man eine ursächliche Bedeutung des Schlages auf das linke Schläfenbein für das stärkere Ergriffensein der rechten Extremitäten an, so würde das nur noch mehr die Annahme einer Arbeitsschädigung entbehrlich erscheinen lassen.

Aus weiteren Berichten über die Intestinalerscheinungen bei Tabes würde sich dieselbe Unmöglichkeit ergeben, sowohl die Eigenart der Krisen aus einer vermehrten Funktion zu erklären, als auch für ihr Auftreten bei einzelnen Kranken individuelle Leistungen zu eruieren. Umgekehrt zeigt der später ausgeführte Fall XI, dass selbst so intensive, direkte mechanische Reize, wie sie die fast völlige Eventration der Eingeweide in eine grosse Nabelhernie mit sich bringt, keine Manifestation der Tabes in diesem Bereiche im Gefolge haben.

Von den Krisen abgesehen, glaubt E d i n g e r alle Hauptsymptome der Rückenmarksschwindsucht zurückführen zu können auf die Unfähigkeit des postsyphilitisch vergifteten Körpers, entsprechende Ersatzstoffe für das bei der normalen Funktion verbrannte zu liefern.

In dieser Weise will er auch die E r s c h e i n u n g e n a m A u g e aufgefasst wissen. Wenn auch eine spezifische Wirkung des syphiliti-

schen Giftes als vorhanden und einflussreich zugegeben wird, so sollen dennoch sowohl die Form der Pupillenstörung, als auch die Optikusatrophie und die Augenmuskellähmungen in hohem Masse durch die Tätigkeit dieser Teile bestimmt werden. Für die Pupillarlähmung wird der Einfluss der Funktion erblickt in der konstant auftretenden Lichtstarre bei erhaltener Konvergenzreaktion, da angeblich die der letzteren dienenden Bahnen viel seltener in Anspruch genommen werden als die anderen.

Diese Auffassung begegnet mehrfachem Zweifel. Die Funktionstheorie gestattet keinen Einblick in die so oft zu konstatierende Tatsache der ungleichzeitigen oder ungleich starken Erkrankung beider Pupillen. Das Spiel der Pupillen kann zwar normalerweise bis zu gewissem Grade ungleichmässig geschehen, in Abhängigkeit von unterschiedlichen Reizen; für gewöhnlich jedoch trifft der Wechsel der Belichtung beide Seiten gleichmässig. Weiterhin muss es Bedenken erregen, dass so gut wie nie ein Erlöschen der Reaktion für Nähe und Ferne vor der Lichtstarre angetroffen wird. Sicherlich gibt es doch Berufe, bei denen jene Anforderung die häufigere ist. Wenn der oftmalige Wechsel zwischen Weite und Enge die Hauptleistung darstellt, so sei hier an die Feldarbeiter erinnert, für die dieser Wechsel nur selten während des Tages und dann meist ganz allmählich durch Beleuchtungsschwankungen verursacht wird. Wenn die dauernde Verengerung des Sehloches die grössere Anforderung stellt, so denke man an die zahlreichen Berufe, die dauernde Nahrarbeit unter intensiver Akkomodation und akkomodativer Miosis stundenlang verrichten. Für beide Klassen müsste die Funktionstheorie vorzüglich einen Ausfall der in Wirklichkeit meist dauernd erhaltenen Reaktion postulieren.

Die verhängnisvollste Lokalisation der Tabes am Auge ist die Atrophie des Sehnerven. Da sie im Gegensatze zu der eben besprochenen Affektion relativ selten auftritt, so kann sie besonders dazu veranlassen, im Sinne der hier behandelten Theorie nach individuellen Schädlichkeiten zu suchen. Vogt erwähnt einen Fall mit frühzeitiger Ptosis des rechten Lides. Als später sich Atrophia nervi optici einstellte, wurde nur der „freie" linksseitige ergriffen. Dieses Verhalten wäre unschwer als eine Folge der einseitigen Funktion aufzufassen, wenn nicht auch bei völlig gleicher Benützung beider Augen die Optici so oft nacheinander atrophierten. Ist überhaupt das ganze Symptomenbild der Sehnervenatrophie als ein Aufbrauch zu verstehen? Edinger führt selbst den von anderer Seite erhobenen Einwand an, dass der Gesichtsfeldausfall sektoren-

förmig von der Peripherie aus beginnt und die Macula, die Stelle des schärfsten Sehens, zuletzt ergreift. Dazu kommt, dass von den verschiedenen Qualitäten des Gesichtssinns die Farbenempfindung stets vor der Schwarz-weiss-, also Helligkeitsempfindung, erlischt. Auch hier erschwert der Mangel von Abweichungen trotz der ungemein grossen Vielfältigkeit der Berufe und Arbeitsörtlichkeiten die konsequente Durchführung der Aufbrauchstheorie.

Das anatomische Verhalten bei Optikusatrophie ist nach den heutigen Ansichten so, dass die in der Ganglienzellenschicht der Retina liegenden Zellen zu Grunde gehen und mit ihnen ihre langen Ausläufer, id est die Fasern des Optikus. Die Degeneration lässt sich nachweisen bis zu den primären Optikuszentren, dem Pulvinar thalami optici, dem Corpus geniculatum laterale und dem vorderen Vierhügelpaar. Hier schliesst sich ein zweites Neuron an, dessen Achsenzylinderfortsatz in der Sehsphäre des Okzipitallappens sich aufteilt. Müsste nicht auch diese Bahn, für die eine geringere Resistenz im Vergleich zur peripheren nicht bewiesen ist, aufgebraucht werden, wenn anders man annehmen darf, dass sie mit dem primären Neuron zusammen eine physiologische Einheit bildet? Denn dass die untergeordneten optischen Reize, die nicht ins Bewusstsein gelangen und deshalb die zerebrale Sehbahn vielleicht nicht beschreiten, eine so grosse Mehrbelastung des peripheren Neurons ausmachen, dass sie dessen alleinigen Aufbrauch erklären, erscheint nicht plausibel.

Auch in dieser Frage mögen einige praktische Fälle entscheiden:

V. L. Wo., 39 Jahre, Bauhilfsarbeiter. Familien- und Jugendanamnese ohne Besonderheiten. Pat. arbeitete bis zum 18. Jahre als Schweizer, dann, ausser der zweijährigen Militärzeit, 12 Jahre lang bis zur Arbeitsunfähigkeit als Steinträger. Bei 8—10 täglichen Arbeitsstunden hatte er stets in nämlicher Weise 17 Ziegelsteine auf dem Rücken vermittels der „Kraxe" die Leiter hinanzutragen. Als besondere Schädlichkeiten werden nur zeitweilige Erkältungen zugegeben, weder starke Blendung noch sonstige Schädigung der Augen. Seit neun Jahren völlige Erblindung, die sich innerhalb des vorherigen Jahres entwickelt hat. Vor zwei Jahren erstmals Schwäche in den Beinen, die jedoch unter Behandlung bald schwand. Diesmaliger Krankenhausaufenthalt wegen einer plötzlichen Schwäche der Beine mit Sturz; jedoch Angabe, dass Alkoholrausch vorlag. Bald nach der Erblindung ging Pat. unter Führung mit einem Musikapparat in verschiedenen Wirtshäusern umher und spielte auf; täglich etwa 2—3 Stunden, Sonntags auch während der Nacht.

Der jetzige Befund zeigt bei positiver Wassermannscher Reaktion die Achilles- und Patellarsehnenreflexe erloschen, das Rombergsche Phä-

nomen leicht vorhanden, völlige Amaurose infolge tabischer Atrophie der Sehnerven. Sensibilität, Koordination, Muskeltonus und -Kraft ungestört.

Es bekam also ein Mann mit einseitigster Benützung der Beine die spezifische Erkrankung des Auges. Warum gerade bei diesem Kranken die Tabes derart einsetzte, dafür lässt sich in den Leistungen seiner Augen nicht der geringste Anhalt finden. Für die anfangs so einleuchtende Behauptung, dass das lange Ausbleiben weiterer Symptome bei tabisch Erblindeten sich durch die völlige körperliche Schonung erkläre, zeigt der gegebene Bericht, dass auch bei weiterer, allerdings verminderter Beintätigkeit, wie sie hier mit dem Musizieren verbunden war, erst nach sieben Jahren kurzdauernde subjektive Schwäche eintrat, während objektiv selbst heute nach neun Jahren keine nachweisbar ist.

Hier kann auch, da die Erblindung im Vordergrund der Erscheinungen steht, ein Fall eingereiht werden, wo die Tabes in mehreren benachbarten Regionen ganz gleichmässig und gleichzeitig sich manifestierte, während dementsprechende Funktionsleistungen wiederum nicht nachweisbar sind:

VI. K. Hi., 40 Jahre, Maurer. Pat. arbeitete seit seiner Jugend als Maurer. Er hatte pro die etwa 3 cbm Mauerwerk zu je 450 Ziegelsteinen herzustellen oder Wände zu verputzen. Niemals andere Beschäftigung, keine sportliche Tätigkeit. Geistige Arbeit strikte negiert. Desgleichen Nahrungs- und Familiensorgen. Psychische Traumen sind auch bei sorgfältigster Besprechung der Vorgeschichte nicht zu erfahren. Vor neun Jahren Verlust des linken Auges infolge Stichverletzung. Vor etwa einem Jahre bemerkte der Kranke zu ein und derselben Zeit eine Schwäche und reissende Schmerzen in oberen und unteren Extremitäten, Undeutlichkeit beim Gehen, bald darnach Schwerfälligkeit im örtlichen Sichzurechtfinden, so dass er einmal in einem ganz fremden Stadtteil aufgegriffen wurde. Seitdem auch das Gefühl der Unklarheit im Kopfe.

Status: Kräftiges, gut ernährtes Individuum, Gedächtnis erhalten, jedoch etwas Schwerbesinnlichkeit. Verlangsamte Auffassung, Unsicherheit in zeitlichen Beziehungen. Sprache langsam, unartikuliert, bisweilen stolpernd. Gesichts- und Rachenmuskulatur intakt. Zunge zittert und weicht etwas seitlich ab. Rechts Phthisis bulbi. Links Atrophia nervi optici. Nur mehr Unterscheidung von Hell und Dunkel. Pupillen reaktionslos. Sensibilität ungestört. Muskulatur gleichmässig an Arm und Bein, sowie rechts und links schwach reduziert und atonisch. Ataxie der Beine angedeutet, an Armen und Händen stark, beiderseits gleich. Reflexe erhalten bis auf die völlig erloschenen Achillessehnen- und Patellarreflexe.

Die hier erwähnte Sehnervenatrophie trat unter ganz ähnlichen, offenbar bedeutungslosen, äusseren Umständen ein, wie bei Fall V. Wer im Verluste des linken Auges eine Disposition zur tabischen Erkrankung des allein funktionierenden rechten erblicken will, müsste seine Auffassung unbedingt durch weitere Fälle dieser Art

rechtfertigen. Vielmehr spricht die enge örtliche Zusammendrängung so verschiedenartiger Erscheinungen für eine völlige Unabhängigkeit von der Funktion: die sicher vorhandene, in ihrer Verwandtschaft mit der Tabes auch von Edinger anerkannte und analog in seine Theorie einbezogene Paralysis progressiva (8) trat ohne zu eruierende geistige oder seelische Erschöpfung auf; als weiteres Hirnsymptom die Optikusatrophie und endlich, topographisch dem Hirn nahe, die ausgesprochene starke Affektion der oberen Extremitäten, ohne irgendwie die Einseitigkeit des Rechtshänders widerzuspiegeln. So sehen wir hier das wohlbekannte Bild der Tabes superior und der Taboparalyse, ohne dass aus der noch so genauen Anamnese der Zusammenhang mit der Inanspruchnahme der Körperteile erhellte.

Einen dritten Fall von Sehnervenatrophie (XIV.) anschliessend ausführlich zu besprechen, käme nahezu einer Wiederholung gleich; er wird in einem anderen Kapitel fruchtbringender zu verwenden sein.

Nach den vorgetragenen theoretischen und klinischen Bedenken gewährt uns mithin die Berücksichtigung der normalen, eventuell einer übernormalen Tätigkeit nicht den erhofften tieferen Einblick in das Wesen des Sehnervenschwundes, weder in seinen typischen Verlauf noch in sein elektives Auftreten.

Es bleiben noch die Augenmuskellähmungen zu besprechen. Edinger verlangt den „Aufbrauch" der während des Wachseins so gut wie ständig innervierenden Fasern des Okulomotorius, des Abducens und Trochlearis, und führt an, dass die hohe Zahl von 25—30% diesem Postulate gerecht werde. Man sollte meinen, dass in anbetracht der bei allen Menschen einheitlicher als irgendeine andere willkürliche Aktion vorhandenen Augenbewegungen dieser Prozentsatz eher als klein befunden würde und von der erwähnten Deutung abschrecken müsste. Ferner spricht auch die meist vorhandene isolierte Lähmung irgendeines Muskels so lange für die alleinige Wirkung des Giftes, als nicht eine besondere Inanspruchnahme des Nerven oder Nervenastes für jeden einzelnen Fall erwiesen ist. Ob dies möglich sein wird, erscheint mehr als fraglich; sich von vornherein solche Berufe auszudenken, ist ausgeschlossen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die tabische Blicklähmung nie eine konjugierte ist, ein Umstand, der ebenfalls einen von der Betätigung mitbestimmten Schaden unannehmbar macht.

Eines der selteneren Symptome der Tabes, aber nicht weniger sicher zum Krankheitsbild gehörend, ist die Atrophie des Ner-

vus acusticus. Edinger zieht sie zwar nicht zur Erhärtung seiner Lehre, da, wo er die Tabes behandelt, heran, erklärt jedoch in einem früheren Kapitel die progressive familiäre Ertaubung als den durch normale Anforderungen veranlassten Aufbrauch des hereditär zu schwach angelegten Hörnervs (8). So kann man versucht sein, auch den Schwund dieser Fasern bei Tabes auf eine Widerstandslosigkeit des vergifteten Organs gegenüber höheren funktionellen Ansprüchen zurückzuführen. Bei der Seltenheit des Auftretens muss, die Elektion durch das Gift geleugnet, gerade hier die Aufbrauchstheorie grössere Reize postulieren, als sie gemeinhin die Ohren der Tabischen treffen.

Es lässt sich jedoch bei dieser Erkrankung der nämliche pathologisch-anatomische Einwand wie bei der Optikusatrophie erheben: es degeneriert nur das periphere Neuron, obwohl es offenbar erst mit den im Tuberculum acusticum sich anschliessenden Fasern und eventuell mit einem dritten Neuron zusammen die physiologische, in der Hauptsache gleich stark beanspruchte Einheit bildet. Die Beschränkung des nervösen Schwundes auf die Zellen des Ganglion spirale, auf deren zellulipetale Ausläufer im Organon Corti und ihre zellulifugalen Fortsätze im Ramus cochlearis hat sich bisher in sämtlichen bis ins Cerebrum hinein mikroskopierten Fällen gezeigt. (9)

In einer Krankengeschichte mit ausgesprochener tabischer Gehörstörung seien auch hier individuelle Verhältnisse berücksichtigt:

VII. M. Pr., 38 Jahre, Bahngehilfensfrau. Keine erbliche Belastung, keine früheren Krankheiten. Die Frau war bis zum 27. Jahre Köchin, dann bis vor zwei Jahren in einer Zigarettenfabrik, wo sie stehend oder knieend Tabak in eine Zerkleinerungsmaschine stopfte und das Zerkleinerte lockerte und zerzupfte. Abends und morgens Versorgung des kleinen Haushalts; es waren mehrmals täglich vier Treppen zu überwinden. Seit zwei Jahren Arbeitsunfähigkeit. Damals spontanes Auftreten einer handtellergrossen, blutunterlaufenen, schmerzhaften Stelle in der rechten Kniegegend. Pat., die ohne Arbeit jetzt viel im Freien sass, bemerkte nach einigen Monaten, nachdem das Knie unterdessen geheilt war, eine Unsicherheit und Schwäche beider Beine, besonders in der Gegend der Knöchel. Diese Erscheinung nahm bis heute stetig zu, obwohl die Frau seit $1^1/_2$ Jahren die Wohnung nicht mehr verlässt und völlig untätig ist. Seit drei Monaten progrediente Schwerhörigkeit, die heute den Verkehr mit der Pat. fast unmöglich macht. Es ist keine funktionelle oder traumatische Läsion des Organs zu eruieren.

Die körperliche Untersuchung ergibt Lichtstarre der Pupillen, Fehlen der Patellar- und Achillessehnenreflexe. An den unteren Extremitäten Schwellung und Schlaffheit der Kniegelenke, Atonie der Muskulatur, starke Ataxie, besonders rechts; daselbst auch die rohe Kraft herabgesetzt. Arme

und Hände zeigen keine Störungen. Die Sensibilität ist intakt bis auf eine Hyperalgesie des ersten und fünften Fingers links und des ersten, vierten und fünften Fingers rechts, sowie beiderseits der Unterschenkel und Füsse. — Hören ist nur möglich bei lautestem Reden unmittelbar in das Ohr; rechts etwas mehr erschwert als links.

Man kann sich diese Taubheit nur durch eine hinsichtlich Ort und Zeit vielleicht ganz zufällige Etablierung des Giftes entstanden denken. Besondere Leistungen hatte die Patientin ihrem Ohr nicht zugemutet; der Beruf mit eventuellen Maschinengeräuschen war längst aufgegeben; ruhige Wohnung, fast kein geselliger Verkehr, kinderlose Familie trugen das ihre zu jeglicher Schonung bei.

Gleich ergebnislos bleibt das anamnestische Verfahren bei der seit 1½ Jahren bestehenden Schwerhörigkeit des M. Be. (19) Er war zwar, als sie einsetzte, noch als Schreiner tätig, doch kann man mangels jeglicher zustimmender Analogiefälle, angesichts der einseitigen Affektion auch hier der Funktion keine unzweideutige auslösende oder fördernde Einwirkung zuerkennen.

Das Ergebnis der beiden Betrachtungen dürfte wohl bei allen gleichgelagerten Befunden Bestätigung finden.

Ihre Namen und ihre Rubrizierung verdankt die Tabes dorsalis den schweren, früh auftretenden, stets vorhandenen Degenerationen in der Medulla spinalis. Die hinteren Wurzelfasern mit ihren Zellen in den Intervertebralganglien und ihrem intraspinalen Teile kommen dabei hauptsächlich in Betracht. Sollte die Edingersche Theorie die Mannigfaltigkeit des Bildes bei Tabes erklären, so musste sie vor allem der Frage nach der Aetiologie jener klinisch und anatomisch so wohlbekannten Erscheinungen gerecht zu werden suchen. Gerade in diesem Punkte glaubt nun der Autor an die Oekonomie seiner Lehre, an ihr Vermögen, „Getrenntes zu vereinen". So seien alle Streitfragen irrelevant geworden, ob der Prozess vom Nerv, von der Zelle oder von der Wurzeleintrittsstelle seinen Ausgang nimmt, ob die Entartung diffus oder mit Auswahl unter den Segmenten auftritt, ob alle Fasern einer Wurzel einheitlich oder unterschiedlich erkranken. Unter dem Gesichtspunkte der Gebrauchsschädigung sollen alle sich anscheinend widersprechenden Forschungsergebnisse ihre einheitliche Deutung finden. Der anatomische und klinische Ausfall soll im Typus wie in den Abweichungen aus den Körperleistungen hervorgehen.

Von den durch die Dorsalwurzel geleiteten Impulsen berücksichtigt Edinger ausschliesslich die den Reflexen, dem Muskeltonus, der Tiefsensibilität, also der Koordination dienenden. Kämc

auf diesem Teilgebiete allein die Tabes zur Erscheinung, so wäre die Deutung in dem weiter unten genauer ausgeführten Sinne eher annehmbar. In Wirklichkeit hingegen kommen ausserdem fast bei allen Fällen mehr oder weniger ausgedehnte Störungen in sämtlichen Qualitäten der Hautsensibilität vor. Und diese Affektion widerstrebt sehr der Einordnung in die Theorie.

Da, wie Edinger sagt, von dem Wesen des Schmerzes physiologisch noch überaus wenig bekannt ist und nicht mehr von den pathologisch auftretenden Nervenreizen, so sollen auch hier die Parästhesien und Hyperästhesien, die Hyp- und Analgesien zusammengefasst als eine Störung summarisch betrachtet werden. Inwieweit jedoch die Reiz- bezw. Lähmungszustände auf die Temperatur-, Schmerz- oder Berührungsempfindung sich erstrecken, kann vielleicht im einen oder anderen Sinne verwandt werden.

In diesem Punkte ist denn nun allgemein bekannt und hat sich auch bei den vorliegenden Prüfungen ergeben, dass die Empfindungslähmungen in ganz willkürlicher und auch durch die neue Theorie nicht erklärbarer Weise die einzelnen spezifischen Sinnesnerven befallen. Auch die Tatsache, die sich aus ungezählten Sensibilitätsprüfungen an Tabikern ergeben hat, dass im grossen ganzen die Tastempfindung lange unversehrt bleiben kann, während am frühesten die Schmerzempfindung, in zweiter Linie die Temperaturunterscheidung abgestumpft werden, lässt keinerlei Schluss auf eine durch die Benützung geschaffene Disposition zum Untergang zu. Auf eine Deutung der pathologischen Schmerzempfindungen, des Gürtel- und Pfählungsgefühls, der lanzinierenden und neuralgiformen Sensationen, muss, wie bereits betont, ebenfalls verzichtet werden.

Fällt nun vielleicht wenigstens die Lokalisation all dieser Erscheinungen mit dem Orte besonderer Leistungen zusammen? Die so oft beobachtete Sensibilitätsstörung um eine oder beide Mamillen, die gürtelförmigen Ausfälle, die so oft zwischen ganz unberechenbaren Segmenten des Rumpfes liegende Grenze von Normalem und Verändertem lassen keine Bejahung dieser Frage zu. Vielmehr sprechen die Einzelheiten auch dieses Symptoms für den alleinigen Einfluss des Giftes sowohl auf die Lokalisation des Ausfalles wie auf die Einzelheiten seines Verlaufes. Dieser Auffassung wird folgender Krankenbericht vollauf gerecht:

VIII. Th. Ha., 30 Jahre, Haushälterin. Arbeitete abwechselnd als Feld- und Küchenmagd bis zum 20. Jahre, dann zwei Jahre als Spinnerin in einer Fabrik. Von da ab sechs Jahre lang ausschliesslich als landwirtschaftliche Taglöhnerin, zuletzt auch mit Führung des Haushaltes. —

— Gonorrhoe und Lues nachgewiesen. Mit 22 Jahren Diphtherie. 7 Geburten, 3 Frühgeburten. Vor zwei Jahren Blinddarmoperation. Anfang des jetzigen Leidens nicht genau festzustellen. Erbrechen und Leibschmerzen während jeder der drei letzten Schwangerschaften, ähnlich den im Spital als Krisen gedeuteten Anfällen. An- und Parästhesien in oberen und unteren Extremitäten, sowie Unsicherheit der Beine traten erstmals vor zwei Jahren, gegen Ende der landwirtschaftlichen Betätigung auf. Bald kam auch erschwerte Harnentleerung. Seit dem Krankenhauseintritte vor einem halben Jahre häufig Darmkrisen, bisweilen auch des Larynx; Zunahme der Sensibilitätsstörung von oben nach unten.

Status: Kräftig gebaute, gutgenährte Frau. Pupillen lichtstarr. Links Anosmie. Abblassung der linken Optikuseintrittsstelle. Totale Empfindungslähmung des linken Trigeminus. Deutliche Gehörschwäche links. Starke Herabsetzung der Geschmacksempfindung auf der linken Zungenhälfte. An Rumpf und Extremitäten nur totale Ausfälle der Hautsensibilität und zwar: links vom Hals bis oberhalb des Knies und der Unterschenkel, rechts vom Nabel abwärts bis ungefähr zur Mitte des Oberschenkels und die Fussgegend. An Armen und Händen sind beide Ulnarseiten gleichmässig anästhetisch und analgetisch; ferner gleichmässige Ataxie beider Beine. Leichte Ataxie der Arme, links deutlicher. Erschwerte Harnentleerung.

Dieses Krankheitsbild, das deutlich als Tabes superior eingesetzt hatte und bei dem echte tertiärsyphilitische Prozesse ebenso sicher ausgeschlossen sind wie Hysterie, erinnert durch die der ätiologischen Einsicht ganz verschlossene halbseitige Lokalisation an allen sensiblen Nerven des Kopfes sehr an den Fall VI mit seiner anscheinend ganz zufälligen Schädigung des Gehirns und der Gehirnnerven.

Es dürfte sonach keinem Zweifel mehr unterliegen, dass bei denjenigen Ausfällen in den hinteren Wurzeln, welche die Hautsensibilität betreffen, sowohl der Typ, soweit überhaupt ein solcher sich aufstellen lässt, als auch die individuellen Schwankungen hinsichtlich Ort und Zeit des Auftretens von Dingen abhängig sind, die wir nicht kennen, Dinge, zu denen die spezifische Reizaufnahme und Leitung sicher nicht gehören. Dieses negative Ergebnis war zu erwarten; gleichwohl musste auf das Symptom näher eingegangen werden in anbetracht der Tendenz der Funktionstheorie, womöglich alle Einzelteile der Tabes auf einen Aufbrauch zurückzuführen.

Eine Hauptstütze seiner Theorie sieht E d i n g e r in dem Wesen des Hauptsymptoms der Tabes, in der auf mangelhafter Koordination beruhenden eigentümlichen B e w e g u n g s s t ö r u n g. Die am meisten gebrauchte Bahn muss am schwersten ergriffen werden und dies sind jene hinteren Wurzelfasern, die über jede aktive oder passive Bewegung, wie auch über die jeweilige Lage der Glieder uns

unterrichten, die ferner, für uns unbewusst, Reflexe, Muskeltonus, Antagonisten- und Synergistentätigkeit regeln. Bei dem Ausfall auf diesem Gebiete lässt man sich anfangs am leichtesten überzeugen, dass die charakteristischen Einzelheiten aus der Funktion heraus entstehen. Das anatomische Bild, in welchem sich oft nur einzelne Fasern einer Wurzel ergriffen zeigen, soll dem frühen Erliegen gerade der koordinatorischen Leistungen entsprechen. Ferner soll, womit gleichfalls einer Spezifität des tabischen Giftes entgegengetreten wird, die einigemale gesehene Hinterstrangerkrankung bei Alkoholismus ebenfalls durch Aufbrauch entstanden sein. — Auf diese Frage bezügliche Tierversuche zeigten Verhältnisse, die den Einfluss der Funktion nicht leicht ausschliessen lassen. Edinger und Helbing (4), (8) bekamen bei künstlich mit Pyrodin anämisierten Ratten nur dann Degeneration der Hinterstränge und zwar hauptsächlich dieser allein, wenn die Tiere Arbeit in Form von lebhaften Zappelbewegungen oder im Tretrad geleistet hatten. Es ist nicht zu leugnen, dass es vorerst sehr schwer ist einerseits diesen Resultaten, andererseits den feststehenden klinischen Ergebnissen Rechnung zu tragen.

Schliesslich beugt Edinger auch noch dem Einwand vor, dass die motorische Bahn so selten erkranke, obwohl, ganz abzusehen von den vielen willkürlichen Bewegungen, auch für jede unbewusste Koordinationsleistung zur zentripetalen Leitung, als Antwort auf den Reiz, die zentrifugale gehöre (8). Er sagt nämlich, dass innerhalb eines Muskels kleinere Defekte durch die normal gebliebenen Nachbarfasern kompensiert werden können, während für die wenigen Fasern, die z. B. von der Patellarsehne kommen und den Reflex auslösen, kein Ersatz möglich ist. Des weiteren führt Edinger natürlich auch die verschieden starke Erkrankung einzelner Segmente auf verschieden grosse koordinatorische Leistungen zurück; ebenso erklärt er die individuellen Varietäten.

Da gerade bei Betrachtung unserer Einzelfälle die koordinatorischen Störungen nicht in Einklang zu bringen waren mit der Berufs- oder sonstigen Beschäftigung, so musste der Zweifel sich erheben, ob denn überhaupt dieses ganze Bild des sogenannten Hinterstrangaufbrauchs sich so auffassen lässt, wie oben wiedergegeben.

Gerade für die ataktische Störung nimmt Vogt (10) einen speziellen Einfluss des tabischen Giftes auf die Qualität derselben an. In der Tat vermögen die Beobachtungen von alkoholischer oder ähnlicher Hinterstrangerkrankung, die bei ihrer Seltenheit nicht

verallgemeinert werden dürfen, nicht diese Auffassung zugunsten der Funktionstheorie abzuändern. Ferner kommt auch hier in Betracht, dass die Hinterstränge und Hinterwurzeln ohne jede Ausnahme stärker erkranken als andere periphere und zentrale Leitungen, während angesichts der persönlichen Verschiedenheiten unbedingt Abweichungen zu postulieren wären. — Auch das seit Jahren nach H. G. Frenkel geübte Verfahren der methodischen Gehübungen, das Edinger als weiteren Anlass zum Aufbau konsequenterweise verbieten muss, spricht mit seinen allenthalben erzielten guten Erfolgen sehr gegen eine Schädigung durch die Funktion.

Endlich erhebt sich auch für dieses Symptom die Frage, ob denn die tatsächlich erkrankten Neurone die alleinigen Träger der Funktion sind. Strümpell sowohl, in seinem Lehrbuch, als auch Förster (6) sagen, dass der koordinatorische Einfluss zentripetaler Impulse nicht ausschliesslich in der Medulla spinalis, sondern zum guten Teile auch in der Oblongata, im Cerebellum und Cerebrum erfolge. Dem steht nun gegenüber, dass das nach Aufteilung des peripheren Neurons sich unmittelbar in Nucleus fasciculi cuneati et gracilis anschliessende Neuron der Schleifenschicht stets intakt bleibt. Auch hier könnte man den Einwand verschieden hoher primärer Resistenz machen. Es wäre dies jedoch eine rein hypothetische Annahme.

So muss man denn annehmen, dass die Giftwirkung nicht unbedingt mit einer Arbeitsschädigung vergesellschaftet sein muss, um die charakteristische Bewegungsstörung zu produzieren. Da sich fast immer zur Degeneration der Koordinationsfasern eine solche der für die Hautsensibilität vorhandenen gesellt, da ferner die entwicklungsgeschichtlich gleichwertigen Fasern des Trigeminus und Acusticus, die nahe verwandten des Opticus, des Olfatorius und Glossopharyngeus in ähnlicher Weise erkranken können, so muss man vorerst noch bei der älteren Anschauung verharren, dass das Gift, unbeeinflusst von der Funktion, elektiv sensible Nerven mit ihren vom Zentralorgan losgelösten Ganglienzellen befällt.

Gerade bei der Ataxie kann, wenn nun auch die generelle Entstehungsweise sich als unabhängig von der Beanspruchung der Hinterstrangbündel erwiesen hat, nach einer Einwirkung der persönlichen Leistungen auf die örtlichen und zeitlichen Eigenheiten der jeweiligen Störung gesucht werden. Sind doch im Benützungsmodus der Extremitäten zwischen rechts und links, zwischen oben und unten unzählige Abwechslungen vorhanden. Besonders für

diese Teilfragen dürfte es zweckmässiger sein, auf jeden einzelnen Patienten, bei dem die Ataxie die Haupterscheinung bildet, die Fragestellung der Funktionstheorie anzuwenden, als, wie es bisher geschah, aus einem grossen Material einen oder den anderen Fall herauszunehmen und aus dessen Befund die allgemeine Anwendung der Lehre zu rechtfertigen.

IX. P. Stu., 67 Jahre, Schreiner. Ein Rechtshänder, dessen einzige körperliche Leistung bis vor zwanzig Jahren darin bestand, in der üblichen Weise an Möbeln und Bauten zu arbeiten. Dinge, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Lokalisation des Leidens zu bringen sind, sind nicht zu erfahren. Mit 24 Jahren Schanker; sonst stets gesund bis vor zwanzig Jahren, wo er von einer Leiter herab auf den Rücken fiel. Seitdem konnte er wegen rascher Ermüdung nicht mehr arbeiten und unternahm nur mehr kleine Spaziergänge. Seit zwölf Jahren bemerkt Pat. Reissen sowie Ungeschicklichkeit in den Beinen, links früher und stärker. Seit acht Jahren Schwerhörigkeit. Nachdem er vor etwa einem halben Jahre von der Strassenbahn herabgefallen war, ging ein Zustand erschwerter Harnentleerung bald in Inkontinenz über. Seitdem lag er zu Hause zu Bett unter ständiger Zunahme der Symptome. Heute zeigen sich ausser der gewöhnlichen Pupillenstörung: Erloschensein der Sehnenreflexe an Knie und Haken. Atonie der Arm- und Beinmuskulatur. Herabsetzung der rohen Kraft linkerseits oben und unten. Ataxie des linken Arms bei geordneten Bewegungen des rechten. Ataxie der Beine beiderseits gleich.

Die Unterschiede zwischen rechts und links waren bei diesem Krankheitsfalle nicht zu übersehen; eine ätiologische Einsicht ist nicht zu gewinnen, auch nicht unter Berücksichtigung des ersten Unfalles, der vielleicht selbst schon eine Folge der Unsicherheit war. Der spätere Sturz kommt nicht in Betracht, da sämtliche Erscheinungen schon vorher vorhanden waren.

Eine zweite Betrachtung wird nochmals zeigen, dass die Haupterscheinungen am Bewegungsapparat nicht an der meistgebrauchten Seite aufzutreten brauchen, abgesehen davon, dass diese Kranke trotz schwerer Arm- und Beintätigkeit lange nur intestinale und Blasensymptome aufgewiesen hat.

X. R. Sta., Zugeherin, 50 Jahre alt. Es sind ganz ungewöhnlich schwere Arbeitsleistungen, die diese Frau zeitlebens vollbracht hat. In ihrer Jugend besorgte sie nicht nur die Landwirtschaft in einer sehr gebirgigen Gegend, sondern half auch viel in der elterlichen Schmiede an den gröbsten Verrichtungen mit. Nachdem sie einige Jahre Köchin gewesen war, nahm sie nach der Verehelichung dieselben Arbeiten wie früher wieder auf. Vom 34. Jahre an war sie bis zum 40. den ganzen Tag als Wäscherin und Putzerin in einem grossen Hofhalt; ausserdem, während der ersten beiden Jahre, jede Nacht zum Geschirrputzen in einem Restau-

rant, so dass damals selten mehr als 3—4 Stunden für Nachtruhe anfielen. Dazu hatte sie mehrmals täglich weite Strecken zurückzulegen. Mit 40 Jahren bekam sie gastrische Krisen, so dass sie fünf Jahre lang keiner strengen Arbeit fähig war. Vor drei Jahren putzte und ordnete sie ein Jahr lang Arbeitsräume, eine leichtere, aber jeweils langdauernde Beschäftigung mit vielem Umhergehen. Nunmehr bekam sie zu dem Magenleiden Harnbeschwerden mit abermaliger Arbeitsunfähigkeit. Vor zwei Jahren versuchte sie es nochmals acht Wochen lang mit Putzen und Geschirrspülen, wozu sie täglich insgesamt $1^1/_2$ Stunden Wegs zu gehen hatte. Sie bekam Unsicherheit und Schwäche der Beine. Vor einem halben Jahre abermaliger Anlauf als Zugehfrau mit viel Arbeit, vielem Laufen und Treppensteigen. All die genannten Symptome machten jetzt definitiv den guten Willen zunichte. — Genaue Erhebungen über Qualität und Quantität der festen und flüssigen Ingesta geben keinen Zusammenhang zu erkennen mit den Symptomen von seiten des Magens und der Blase. Ebensowenig sind hier äussere traumatische Momente zu beschuldigen.

Was ergibt nun die körperliche Untersuchung bei diesem Individuum, auf das doch vor und während seiner Tabes Körperleistungen reichlich Gelegenheit gehabt hätten einzuwirken? Die Pupillen sind lichtstarr, reagieren schwach bei Konvergenz. Sensibilität: Hyperalgesie, sowie Hyperästhesie für Kalt in einer ringsumlaufenden Zone zwischen drittem Halswirbel und drittem Lendenwirbel. Beide Nn. ulnares sind wenig druckempfindlich. Spitz und stumpf wird in ihren Gebieten nicht unterschieden, links noch weniger als rechts. Dieselbe Störung in den distalen Teilen der unteren Extremitäten, links ausgedehnter als rechts. Die Muskulatur der Arme zeigt Inaktivitätsatrophie mit entsprechender Kraft. Keine Atonie. Ataxie ist links deutlich zu erkennen, rechts nicht. An den Beinen ist die Muskulatur stark atonisch; die rohe Kraft ist links bedeutend herabgesetzt, rechts viel weniger. Ataxie ist rechts angedeutet, links aufs stärkste ausgebildet. Beim Gang wird das rechte Bein deutlich sicherer geführt. Beim Stehen schwankt besonders das linke. Im übrigen sind die Patellar- und Achillessehnenreflexe erloschen. Es besteht Incontinentia urinae.

Man könnte glauben, hier eine Linkshänderin vor sich zu haben. In Wirklichkeit hat die Frau stets die Rechte bevorzugt. Die schwerere Schädigung jener Seite widerspricht aufs schärfste dem, was die Aufbrauchstheorie behauptet. Leicht angedeutet fand sich übrigens dasselbe Verhalten bei dem oben besprochenen Falle VIII, wo sich gleichfalls stärkere Ataxie des linken Arms bei einer Rechtshänderin darbot. Solche Fälle machen eher den Eindruck, als ob die Arbeitshypertrophie einer Körperhälfte auch während der Tabes sich erhält und zunimmt und vor einem allzu raschen Erliegen salvieren kann, so dass hier die Arbeit für die Giftwirkung eher die Bedeutung eines antagonistischen als synergistischen Momentes hätte.

Nach Edingers Lehre muss die Krankheit da, wo Leistungen der betreffenden Organe dem Eindringen des Giftes in besonderem Masse die Wege ebneten, sich nicht nur am intensivsten, sondern auch am frühesten offenbaren. In dieser Hinsicht zeigte schon Fall R. Sta. (10) bedeutende Abweichungen. Die Patientin bekam zuerst Magenkrisen, dann Incontinentia urinae, obwohl sie, wie berichtet, in ungewöhnlicher Weise ihre gesamten Bewegungsapparate anstrengte. Deren Erkrankung zeigte sich erst acht Jahre nach den ersten Symptomen. Eine besondere Veranlassung zu der Gehstörung lässt sich nicht nachweisen; die Patientin war wie früher viel auf den Beinen, ohne jedoch mehr oder rascher als damals laufen zu müssen, als die Tabes die anderen Gebiete befiel.

Folgender Fall lässt in ähnlicher Weise den zeitlichen Zusammenhang zwischen Funktion und Erkrankung der funktionierenden Systeme vermissen.

XI. M. Schm., 63 Jahre, Zugeherin. Hier bietet sich das alltägliche Bild der Tabes: Ataxie der Beine, ganz leichte beider Arme. Erloschensein der Patellar- und Achillessehnenreflexe. Hypalgesie der Beine. Reflektorische Pupillenstarre. Die genauere Anamnese lehrt, dass diese sehr fettreiche, mit einer grossen Nabelhernie behaftete Frau bis vor neun Jahren ca. dreissig Jahre lang Kellnerin war, täglich etwa 15 Stunden lang in der bekannt schweren Weise, stets in stark frequentierten Lokalen zu laufen und Speisen und Getränke zu schleppen hatte. Ihre Bewegungsstörungen bekam sie jedoch erst, als sie schon einige Jahre lang, seit ihrem 54. Jahre, sich der leichteren Beschäftigung des Aufwischens und Kinderhütens hingab.

Bei dieser Frau, die, nach ihrem ganzen Vorleben zu urteilen, ihre Lues schon früh erworben hatte, hätte auch die Tabes, wenn sie von der Körperfunktion mitbedingt wurde, zur Zeit der grössten Arbeitsleistung als Kellnerin auftreten müssen.

Aus diesen Fällen geht hervor, dass die geforderte Beziehung des örtlichen und zeitlichen Auftretens der Koordinationsstörung zu den besonderen Leistungen des Individuums vergeblich gesucht wird. Gesucht wurde sie selbstverständlich auch bei jenen Kranken, bei welchen die Ataxie nicht die erste Rolle spielte und die wegen anderer Hauptsymptome anderen Ortes angeführt sind. Allein stets erfolglos!

Eine weitere Stütze würden die hier vorgetragenen Untersuchungsergebnisse dann erfahren, wenn nachgewiesen werden könnte, dass die typischen Tabeserscheinungen von seiten der Hinterstränge auch bei einem in der kritischen Zeit bestehenden Mangel jeglicher nennenswerter Leistungen sich neu einstellen oder weiter entwik-

keln. In der Tat fanden sich einige Kranke, deren Anamnese und jetzige Verhältnisse mangels jeglicher ausgesprochener Körperarbeit den Ausschluss der Funktion als Krankheitsbildner erzwingen.

XII. E. Wo., 51 Jahre, Obsthändlerin. Die Pat. bekam die ersten Anzeichen von Tabes vor drei Jahren in Form von Parästhesien und Schwächegefühl in beiden Füssen, aufwärts bis zu den Knöcheln. Sie hatte früher einen kleinen Gemüseladen betrieben; die letzten vier Jahre vor ihrer Erkrankung war sie als Obsthausiererin mit einem Handkarren in der Stadt umhergefahren. Bei Eintritt der genannten Störungen gab sie ihren Beruf auf, machte kurze Zeit noch kleine Spaziergänge und zog sich schliesslich ganz in ihre Stube zurück. Die Erscheinungen nahmen stets zu. Vorübergehender Krankenhausaufenthalt. Es erfolgte spontan die Angabe, dass sich eine langsame Besserung seit ungefähr dreiviertel Jahren zeigt, seitdem die Pat. nach sechsmonatlicher Bettruhe sich wieder auf die Füsse zu stellen wagt und täglich einige Schritte mehr macht als vorher. Seit Aufgabe ihres eigentlichen Berufes strickte sie bis heute unaufhörlich zu Hause wie auch im Spital, „so dass hier die Aerzte sie nur so anstaunten". Hände und Arme zeigen sich völlig intakt gegenüber einer starken Ataxie der Beine mit Atonie der Muskeln und einer Atropathie des rechten Knies.

Wenn die ausgesprochene Mehrbenützung der unteren Extremitäten dieser Kranken schuld wäre an der ersten Lokalisation des Leidens in dieser Region, so wäre die Progredienz nicht gut denkbar, die während der frühzeitigen, völligen Schonung erfolgte. Ja hier verschlimmerte sich sogar der Zustand der völlig untätigen Beine, während die zur selben Zeit in besonderem Grade durch Stricken angestrengten Hände und Arme in keiner Weise affiziert wurden. Im selben Sinne spricht es, wenn die Frau die heilsame Erfahrung machte, dass durch allmählich gesteigerte Anstrengung die erkrankten Beine nur desto leistungsfähiger wurden. Mithin wird hier keine einzige Einzelheit des weiteren Verlaufes den Postulaten der Aufbrauchstheorie gerecht.

XIII. F. Ho., 40 Jahre, Kassier. Pat. bietet das Bild der marantischen Tabes mit starker Abmagerung, allgemeiner Schwäche, leidendem Gesichtsausdruck. Ausser reflektorischer Pupillenstarre, Parese des linken Musculus rectus internus, Areflexie der Patellar- und Achillessehne finden sich Hypalgesie beiderseits im 1. und 2. Trigeminusast, Parästhesien in Armen und Beinen. Am Rumpfe einige anästhetische Zonen. Im Vordergrunde steht die völlige Incontinentia urinae, eine leichte Ataxie der Arme, besonders des rechten, starke Ataxie beider Beine. Muskelatrophien mit fibrillären Zuckungen bestehen in beiden Deltoideis, sowie im rechten Daumenballen. Ausserdem Obstipation mit Meteorismus und Tenesmus.

Auch in diesem Falle ist interessant, wie sich das Leiden entwickelte. Der Pat., der früherworbenen Schanker zugibt, war bis zum 24. Jahre Bildhauer; bis zum 37. Jahre „Privatier", als welcher er spazieren ging, hie und da auch zu einer mehrstündigen Tour sich aufraffte. Von seinem 37. bis 40. Jahre musste er als Stadtkassier einer Firma täglich etwa zwei Stunden, ohne jede Belastung, gehen; im übrigen war er untätig zu Hause. Mit 40 Jahren nun kamen die ersten tabischen Zeichen in Form von krampfartigen Sensationen in der Blasengegend. Sechsmonatlicher Krankenhausaufenthalt, darnach — bis heute — ständiger Zimmeraufenthalt in der Wohnung ohne jede Körpertätigkeit. Während dessen nun, ein Jahr nach den Initialerscheinungen und nach der kompletten Schonung, vor fünf Jahren also, trat Unsicherheit der Beine auf, die kontinuierlich sich verschlimmerte und zu der schliesslich auch die leichte Ataxie der Arme hinzukam. Es sind keine veranlassenden Momente aus dem bereitwillig Auskunft gebenden, gut besinnlichen Manne herauszufragen, speziell auch nicht für die erst seit einigen Wochen bestehenden echten Muskelatrophien.

Wollte man bei diesem Kranken aus den Symptomen und der Zeit ihres Auftretens im Sinne Edingers Rückschlüsse machen, so käme man zu ganz anderen Resultaten, als sie die Anamnese bietet.

Weitere Fälle führen zu der nämlichen Schlussfolgerung:

XIV. Fr. Kl., 54 Jahre, Ausgeher. Pat. war seit seinem 16. Lebensjahre Ausgeher und Packer. Er hatte bis zu zwölf Stunden täglich Dienst, hatte Bündel zu schnüren, Lasten zu transportieren (stets auf der linken Schulter, im übrigen Rechtshänder), und musste viele Treppen steigen. Dazwischen hatte er Gänge in der Stadt zu besorgen, meist indem er einen Karren vor sich herschob. Beide Körperhälften wurden ungefähr in gleichem Masse angestrengt; oben wie unten war er des Abends gleich müde. Die Tabes begann vor zehn Jahren gleichzeitig mit unwillkürlichem Abgang von Harn und geringer Schwäche in Armen und Beinen, sowie Parästhesien daselbst. Während die Inkontinenz in Ischurie überging, blieben die anderen Erscheinungen während der noch zwei Jahre lang geleisteten gewohnten Arbeit konstant. Seit acht Jahren nun besteht Arbeitsunfähigkeit wegen einer innerhalb eines Jahres zur Vollentwicklung gelangten Amaurose. In den ersten 4—5 Jahren dieses Abschnittes, während dessen der Hilflose, wenn er ausser Bett war, ohne jede arbeits- oder spielmässige Beschäftigung auf seinem Divan sass, wiesen die Extremitätenstörungen fast keine Progression auf. Zusammen mit allgemeiner Hinfälligkeit setzte vor 3—4 Jahren ohne Anlass eine rapide Zunahme der Unsicherheit im Gehen und Stehen ein, die sich heute als völlige Abasie und Astasie präsentiert.

Für die erste Lokalisation lässt sich bei diesem Patienten jedenfalls kein unzweideutiger Einfluss seines Berufes erkennen. Auf eine Ursache für die Augenerkrankung soll nach dem oben

Gesagten erst gar nicht mehr gefahndet werden. Der wertvollste Beweis, den auch dieser Fall liefert, ist der, dass mit der definitiven Untätigkeit der erst leicht erkrankten Glieder nicht ein Stationärbleiben oder gar eine Heilung des Zustandes erfolgt, sondern dass das Leiden, unbeeinflusst von dem Wechsel in den äusseren Verhältnissen, seinen Verlauf nimmt.

Zum Schlusse dieses Kapitels sei den drei poliklinischen, in Pflege und Schonung sich selbst überlassen gewesenen Fällen in Kürze ein weiterer angefügt, bei dem trotz andauernden Krankenhausaufenthaltes ähnliche Verhältnisse vorliegen.

XV. Chr. Gr., 60 Jahre, Maurerswitwe. Pat. wurde in ihrer jahrelang ausgeübten Tätigkeit als Hausfrau gehemmt durch heftiges Reissen in beiden Beinen, das sie des öftern vorübergehend ans Bett fesselte. Seit vier Jahren lebt sie deshalb stets in Krankenhäusern. Die heute ausser den anderen konstanten Tabeszeichen nachweisbare Ataxie beim Stehen und Gehen ist nach den bestimmten Angaben unserer Kranken zu Beginn ihres Spitalaufenthaltes nicht vorhanden gewesen. Jene Massnahmen, welche die Aufbrauchstheorie für ätiologisch bedeutsam halten würde, systematische Gehübungen und Faradisation, lagen hier ebensowenig vor wie andere Arten des Aufbrauches.

Aus den letzten vier Fällen dürfte deutlich hervorgehen, dass die Besserung und der Stillstand des Leidens, die Edinger von der Berufsaufgabe erhofft, nicht eintreten, sondern dass die Affektion des koordinatorischen Systems, ausschliesslich bedingt durch das Wesen der Tabes, unaufhaltsam weiterschreitet, eventuell sogar neu auftritt. So wird man es berechtigt finden, dass bei dem ersten, aus anderen Gründen angeführten Fall (J. Br.) das Stationärbleiben nicht auf Rechnung der seit dem Krankheitsbeginn durchgeführten vollkommenen körperlichen Untätigkeit gesetzt werden konnte.

Auch Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe der Tabes können ohne jeden Zwang zur Bekräftigung der aus den alltäglichen Bildern gewonnenen Auffassung verwandt werden.

XVI. M. Schw., 31 Jahre, Wäscherin. Das Abweichende besteht bei dieser Pat. darin, dass fast keine Extremitätenstörungen zu finden sind: die Sensibilität ist intakt, keine Atonie und Atrophie der Muskulatur, Romberg schwach angedeutet, sonst keinerlei ataktische Zeichen. Patellarreflexe beiderseits erhalten. Nur die an den Achillessehnen erloschen. Bei positiver Wassermannscher Reaktion ist die Diagnose gesichert durch die reflektorische Pupillenstarre und den anamnestisch erhobenen Verlauf.

Seit einem Jahre durchfahrende Schmerzen in allen Extremitäten, Parästhesien im Rücken. Seit einigen Monaten typische Magenkrisen,

sowie zeitweise erschwerte Harnentleerung, beides auch im Krankenhause beobachtet. — Die Kranke war bis zum 22. Jahre landwirtschaftlich tätig, dann bis zum 27. Jahre Haus- und Küchenmädchen; seitdem, auch als sie bereits ein Jahr lang krank war, Wasch- und Putzfrau. Daneben hatte sie den eigenen Haushalt zu versehen. Zeitweise musste sie reichlich Treppen steigen; im übrigen grosse Leistungen der gesamten Bewegungsorgane.

Auf eine Schwäche der postsyphilitischen Vergiftung das Ausbleiben der Hinterwurzelsymptome zurückzuführen, ist nicht angängig, da jene ja auch imstande war, die Magen- und Blasenerkrankung zu setzen. Man kann nicht anders, als vorerst unbekannten Faktoren die fast totale Umgehung der zentripetal leitenden Rückenmarkselemente zuzuschreiben. Eine gewisse Aehnlichkeit hiemit zeigt der wegen seiner abdominellen Krisen bereits abgehandelte Fall III. Wollte man bei ihm aus dem Fehlen der Ataxie, dem negativen Romberg und der sonstigen relativen Intaktheit auf seine Beschäftigung Schlüsse ziehen, so käme der Anhänger der Aufbrauchstheorie sicher nicht darauf, dass dieser Mann Tag für Tag stundenlang umherlief und Treppen stieg.

Der aus der Zergliederung von Einzelfällen gerade für die Koordinationsstörung erhoffte Beweis, dass im allgemeinen sowohl das Wesen der Symptome, wie seine mehr oder minder grossen Varietäten nicht unter dem Einfluss der Körperleistungen zustande kommen, dürfte erbracht sein. Trotz alledem muss zugegeben werden, dass die von der anderen Seite beigebrachten Krankenberichte eine Funktionsschädigung wohl erkennen lassen. Wie schon einmal ausgedrückt, ist indes ein Urteil so zu formulieren, dass die körperliche Anstrengung oder Ueberanstrengung g e l e g e n t l i c h ein verschlimmerndes Moment darstellen k a n n; allein nach der Betrachtung der angeführten typischen Tabesfälle muss es als unstatthaft bezeichnet werden, zu verallgemeinern, zum Beispiel, dass „wer Lues gehabt hat, sich allmählich durch die Arbeit seine Tabes schafft und das um so leichter, je mehr er Anforderungen an seine Muskeln und Nerven stellt".

Zusammenfassend sagt E d i n g e r weiter (8), „dass die einzelnen Fälle sich im Wesen nur deshalb so gleichen, weil die zunächst auftretenden Symptome Nerven befallen, welche alle Menschen gleichartig brauchen". Hiermit dürfte vor allem die stärkere Affektion der Beine gegenüber den oberen Gliedmassen gemeint sein. Demgegenüber ist es nun sehr auffallend, dass meine sämtlichen Patienten, bei denen die Haupterscheinungen zur Zeit der vollkommenen Ruhe auftraten, zunächst und am schwersten eben-

falls an den Beinen erkrankten, obwohl die genaue Nachforschung keinerlei diesbezügliche Hilfsursache eruieren konnte.

Bei der Wichtigkeit, die innerhalb dieser Untersuchungen der Anamnese zukommt, sei hier darauf hingewiesen, wie leicht irrtümlicherweise ein Einfluss der Funktion aus den bona fide gemachten Aussagen des Kranken herausgelesen werden kann. So aus denen jenes Schreiners M. Be. (19), der seit einiger Zeit Schwächegefühl in den Beinen hatte, eines Tages wieder schwere Möbelstücke über eine Stiege schaffte und seitdem sein Leiden hauptsächlich datiert. Frägt man genauer zu, so hört man, dass er sofort nach der Belastung und dem Betreten der Treppe nicht mehr weiter konnte und fast zusammenbrach. Das ist kein Aufbrauch durch die Ueberanstrengung, sondern ist die Aeusserung der schon vorher zustandegekommenen Schwäche der betreffenden Gliedmassen, die, ohne dass ihr Nervenapparat sich erst noch aufbrauchen musste, sogleich den früheren Zumutungen nicht mehr gewachsen waren.

In ähnlicher Weise könnte folgender Tabesfall zu Trugschlüssen verleiten:

XVII. A. Vo., 35 Jahre, Strassenbahnersfrau. Die körperliche Untersuchung zeigt Pupillenstarre, Erloschensein der Reflexe, Sensibilitätsstörung ausser an beiden Unterschenkeln in einer gürtelförmigen Zone am Thorax. Bei ganz gesunden oberen Extremitäten sind die unteren stark ataktisch. Blase und Mastdarm intakt. Die Kranke war als Mädchen Kinderwärterin und Köchin, als Frau besorgte sie zunächst nur ihren Haushalt. Zur Zeit der ersten Krankheitszeichen, gelegentlich auftretendes Reissen in beiden Beinen, hatte sie, seit $3^1/_2$ Jahren, Zugehplätze zum Waschen und Putzen. Nach halbjährigem Kranksein kam sie als Putzerin in eine Brauerei mit denkbar schwerster Arbeit für obere und untere Extremitäten. Jedoch während neun solcher Monate keinerlei Beschwerden. Nachdem sie aus äusseren Gründen einige Zeit ausgesetzt und dann denselben Dienst wieder übernommen hatte, bemerkte sie sofort eine besondere Ermüdbarkeit und Schwäche. Wegen damals auftretender gastrischer Krisen gab sie nach fünf Monaten die Arbeit für immer auf. Während eines halbjährigen strengen Zimmeraufenthaltes nahmen alle Beschwerden langsam zu. Nun machte die Frau eines Tages einen zweistündigen Spaziergang mit längerer Rast auf nasskaltem Waldboden. Vom Anfang der Tour an bemerkte sie Müdigkeit und Schwäche.

Auch hier dürfen wir auf Grund genauer zeitlicher Orientierung annehmen, dass, vielleicht abzusehen von einer besonderen klimatischen Einwirkung, keine richtige akute Progredienz der Krankheit eintrat, sondern dass zweimal eine vorhergegangene langsame Verschlimmerung erst bei Gelegenheit besonderer, nunmehr zu grosser Körperleistungen zum Bewusstsein kam. Im übrigen

bietet der Fall unzweideutige Wiederholungen bereits besprochener Verhältnisse dar: unerklärliche Lokalisation der Sensibilitätsstörung, ätiologisch dunkle Magenkrisen, relativer Stillstand zur Zeit der schwersten Arbeit, vollständige Intaktheit der Arme und Hände, obwohl der Beruf auch an sie sehr hohe Anforderungen stellte.

Als äussere Schädigung wirkte im letzten Falle wahrscheinlich die Abkühlung des Körpers ein. Zu dieser Annahme berechtigt die oftmalige Angabe sehr vieler Tabiker, dass sie bei Bestehen und besonders bei Eintritt schlechten Wetters viel stärker subjektiv von ihrem Leiden ergriffen sind. Erkältungen wurden, ohne dass die Art ihrer Einwirkung genauer erklärt wurde, schon lange als Hilfsursachen, für einzelne Fälle sogar als der Lues adäquates Moment angenommen. Edinger glaubt die Temperaturschädigung als eine mit Aufbrauch einhergehende Reizung ansehen zu dürfen, also mehr als auslösende denn als Disposition schaffende Ursache. Nur als solche Hilfsursache hat die Kälte sicher im folgenden Falle mitgespielt:

XVIII. L. Ep., 42 Jahre, Arrestwärter. Der kräftig gebaute, gut genährte Mann, der mit 24 Jahren Lues überstanden hat, war seit fast zwanzig Jahren Münchener Schutzmann. Der Dienst war zum Teil auf dem Büro abzuleisten, meist jedoch als Patrouille und als Stehposten; dies letztere auch in einem Umhergehen auf einem engeren Bezirke bestehend. Vor drei Jahren war er bei grosser Kälte in dichtem Menschengewühl wieder auf Stehposten, konnte sich jedoch nicht von der Stelle rühren; dies an drei Tagen mit fast doppelt so vielen Dienststunden wie sonst. Am vierten Tage war ein heftiges Reissen in beiden Unterschenkeln vorhanden, das in sechswöchentlichem Urlaub schwand, indes bald wiederkam, besonders heftig bei Witterungswechsel. Als Pat. während eines Urlaubes viel landwirtschaftlich arbeitete und grosse Spaziergänge ausführte, wurde er bald ganz beschwerdefrei. Die erste motorische Störung der Beine bemerkte er, seit einiger Zeit nur mehr im inneren Dienst als Arrestwärter verwendet, am Tage, nachdem er einmal in seiner Wohnung ein besonders kaltes Vollbad genommen hatte. Irgendeine andere Schädigung ging dieser Verschlimmerung nicht voraus. — Der Untersuchungsbefund ergibt die anamnestisch erfahrenen Symptome, dazu reflektorische Pupillenstarre und Fehlen der Patellarreflexe.

Auf metasyphilitischem Boden wurden hier sowohl die erste Manifestation der Tabes als auch die akute Hauptverschlimmerung ohne Zweifel durch Erkältungen ausgelöst. Eigentliche Körperarbeit war bei ersterer in viel geringerem Masse als beim alltäglichen Dienst zu vollbringen, bei letzterer übertraf sie keineswegs die schon seit längerer Zeit geleistete.

Mit dem Nachweis der Kälte als Hilfsursache ist jedoch keineswegs bewiesen, dass sie einen echten Aufbrauch, beruhend auf

einem Missverhältnis der durch sie vermehrten Oxydation zu den der Nervenzelle zugeführten oxydablen Substanzen schafft. Viel wahrscheinlicher ist es, dass sie direkt wie etwa ein Gift das nervöse Gewebe schädigt, in unserem Falle jene Teile, die latent schon unter der elektiven syphilitischen Noxe gelitten hatten.

Von den wichtigeren Symptomengruppen der Tabes sind nur noch die Blasen- und Mastdarmstörungen zu besprechen.

Edinger berichtet von einem jungen Manne im Frühstadium der Tabes, der plötzlich eine dauernde Incontinentia urinae bekam, nachdem er tags vorher in Damengesellschaft besonders lange seinen Urin hatte an sich halten müssen. Der Autor schliesst zwar daran keine Verallgemeinerung an, doch geht eine solche klar daraus hervor, dass er später sagt, er gäbe allen Tabikern auf, stündlich die Blase zu entleeren. Ich fand bei keinem der neun Untersuchten mit der betreffenden Störung auch nur die geringste Andeutung einer individuellen Schädigung. Und eine solche müsste man doch in jedem Einzelfalle nachweisen können, angesichts des nicht geringen Prozentsatzes von Tabikern, deren Harnapparat stets intakt bleibt, angesichts dessen, dass die Affektion in ganz verschiedenen Stadien des Leidens auftreten kann. Auch hier mögen zwei Beispiele angeführt werden, obwohl sie mit demselben Rechte in verschiedenen der obigen Kapitel stehen könnten:

XIX. M. Be., 43 Jahre, Schreiner. Pat. fertigte Möbel an und hatte dabei auch die gröbere Holzbearbeitung zu verrichten. Er ist Rechtshänder. Ausserberufliche Leistungen lagen nur in seinem 37. und 38. Jahre vor, in einigen 4—5 stündigen leichten Gebirgswanderungen bestehend. Das Leiden begann im 39. Jahre mit subjektiver Schwäche der Beine, besonders bei Möbeltransporten (s. oben). Seit einigen Jahren auch durchfahrende Schmerzen der Beine. Pat. musste Krankenhauspflege aufsuchen, da er seit etwa zwei Jahren beim Urinieren sehr fest pressen muss, zeitweise trotzdem keinen Harn lassen kann. — Seit $1^1/_2$ Jahren eine allmählich zustandegekommene Gehörschwäche links.

Status: Pupillenreaktion links spärlich, rechts negativ. Gehör links herabgesetzt. Sensibilität abgeschwächt in handtellergrossen Höfen um beide Mamillen. Hypalgesie beider Unterschenkel und Füsse. Bewegungen der oberen Extremitäten normal. An den Beinen ist links stärkere Atonie und Herabsetzung der rohen Kraft; mässige Ataxie beiderseits gleich. Patellarreflexe nicht vorhanden. Es besteht zeitweilige Harnverhaltung.

XX. Th. Ob., 47 Jahre, Blumenmacherin. Bis zum 32. Jahre war sie als Bauernmagd mit ziemlich anstrengender Arbeit beschäftigt. Nach etwa zehnmonatlicher Tätigkeit als Wäscherin und Putzerin ging sie $5^1/_2$ Jahre lang, täglich 10—12 Stunden, in eine Teigwarenfabrik, wo sie Teig zu schneiden hatte, sowie die Fabrikate aufzulockern und wegzuräumen. Vom 40. bis 44. Jahre hatte sie einen Zugehplatz mit der üblichen

gröberen Hausarbeit; musste mehrmals täglich vier Treppen hoch steigen. In dieser Zeit lernte sie zu Hause auch das Blumenmachen. Am Ende dieser Periode, vor etwa 3—4 Jahren, setzte das Leiden ein mit Parästhesien in den Füssen, Schwäche der Beine, sowie Blasen- und Mastdarmbeschwerden. In der nun folgenden Ruhezeit, in der sie zu Bette liegend den ganzen Tag hindurch Blumen aus Draht und Stoff zusammendrehte, kamen auch Magenbeschwerden. Die älteren Symptome nahmen langsam zu. Zur Zeit beherrscht das Krankheitsbild der ständige, unwillkürliche Abgang von Urin und Kot. Ausserdem leichte Ataxie der Arme, stärkste der Beine; rechts und links gleich.

Bei solchen Kranken hatte die Anamnese zu forschen nach der Menge und Art der aufgenommenen Flüssigkeiten, darnach ob gewohnheitsmässig die Entleerungen lange hinausgeschoben wurden, nach den Abortverhältnissen an den Arbeitsstellen, endlich nach besonderen einmaligen Schädigungen. Alle Mühe war umsonst; es blieb unaufgeklärt, weshalb gerade diese Patienten jene so ausserordentlich unangenehmen Symptome aufwiesen. Im übrigen erinnert der letzte Fall mit der Progredienz der Beinataxie trotz aufgehobener Lokomotion und mit der fast völligen Intaktheit der Arme trotz dreijähriger intensiver Beschäftigung als Blumenmacherin, sehr an den in dieser Hinsicht ausführlicher dargestellten Fall XII.

Der ganze Verlauf der tabischen Blasen- und Mastdarmstörungen ist nicht darnach gestaltet, sich als Resultat eines Aufbrauches auffassen zu lassen. Die Sphincteren, deren andauernde Kontraktion die wichtigste Grundlage gesunder Verhältnisse bildet, erkranken trotzdem in den meisten Fällen nicht in erster Reihe. Vielmehr sehen wir an Stelle der primären Inkontinenz eine erschwerte Harnentleerung einerseits, Obstipation andererseits, woraus hervorgeht, dass die viel seltener gebrauchten reizleitenden und reflexauslösenden Bahnen in mindestens demselben Masse erkranken können.

Wie bisher bei den Einzelerscheinungen der Rückenmarksschwindsucht darauf hingewiesen werden konnte, dass sie stets so ausfallen, dass das Gesamtbild trotz der Verschiedenheiten der äusseren Lebensschicksale eine grosse Konstanz aufweist, ebenso wird eine Nebeneinanderstellung von Tabikern gleichen Berufes durch die trotz jener Konstanz möglichen Varianten den ablehnenden Standpunkt gegen die Funktionstheorie begreiflich machen. So arbeiteten z. B. vier Schreiner bis zum Beginne ihrer Erkrankung in der Werkstätte auf Möbel, alle nur vorübergehend an Gebäuden. Sämtliche waren Rechtshänder und nur zwei gaben als einzige ausserberufliche Körperleistung Sonntags-

ausflüge an. Wie verlief nun bei ihnen die Tabes? Sämtliche haben die typische Koordinationsstörung der Beine. Zwei haben sie rechterseits stärker; einer von diesen musste deshalb die Arbeit aufgeben, der andere wurde wegen lange vorhergegangener schwerer Magenkrisen invalide. Ausserdem hat er beginnende Sehnervenatrophie links. — Die beiden letzten haben die Extremitätenstörungen exquisit im linken Bein; der eine von ihnen auch im linken Arm. Bei dem einen war dies die erste Erscheinung, hinzu kamen Gehörschwäche links und Blasenbeschwerden. Bei dem anderen gingen Blasen- und Mastdarmerscheinungen lange allen anderen Symptomen voraus. — Ein bunter Wechsel fürwahr, der aufs eindeutigste den Einfluss der Funktion ausschliesst!

Aehnliche, wenn auch nicht so ausgesprochene Beschäftigungsanalogien finden sich in den meisten der oben gebrachten weiblichen Krankengeschichten: teils erkrankten selbständige Hausfrauen, teils mit Hausarbeit beschäftigte Dienstboten. Dass deren Leiden in mannigfachster Weise begann, dass es zu den verschiedensten Zuständen weiterführte, wurde gezeigt.

Es ist von vornherein klar, dass Edinger bei Besprechung der Tabes an der Paralysis progressiva, die heute allgemein als eine der ersteren ätiologisch und anatomisch fast gleichwertige Erkrankung des Gehirnes gilt, nicht vorübergehen konnte. Er begründet die Annahme dieser auf syphilitischem Boden durch relative geistige Ueberanstrengung oder durch psychische Traumen auslösbaren „zerebralen Form des Aufbrauchs“ durch die Häufigkeit der Paralyse bei Männern gegenüber den Frauen, bei schwer ums Dasein kämpfenden Klassen und Völkern gegenüber der Landbevölkerung und den Eingeborenen unzivilisierter Länder.

Abgesehen von der Ergebnislosigkeit der anamnestischen Bemühungen im einzelnen Falle schliesst auch, wie von mehreren Seiten entgegengehalten wird, die Gleichmässigkeit des Verlaufes der Dementia paralytica aus, sie als Aufbrauchskrankheit zu erklären. Es sei auch daran erinnert, dass Tabes bei Jugendlichen zu den grossen Seltenheiten gehört, während die Diagnose auf echte juvenile Paralyse verhältnismässig oft intra vitam gestellt und autoptisch bestätigt wird. Es braucht nicht erst erörtert zu werden, ob bei Kindern mehr Anlass zu spinalem oder zu zerebralem Aufbrauch gegeben wäre.

Es wurde bisher auf die Natur des tabischen Giftes nicht eingegangen. Kurze Erwähnung geschah nur da, wo sicher Lues nachgewiesen werden konnte. Es dürfte zur Zeit allgemein anerkannt

sein, dass in einer Minderzahl von Fällen trotz typischer Tabes Lues sicher nicht vorausging. Auch diese Seite der Aetiologie bedarf noch weiterer Aufklärung. Doch berührt dieses Dunkel unsere Ausführungen nicht, die, rein klinisch, die von dem Gifte angeblich geschaffene Erschwerung des Ersatzes als gegebene Grösse annahmen und darauf weiterbauten.

Zusammenfassung:

Im Gegensatz zu den aus wenigen, eigenartig gelagerten Fällen unter weitgehender Verallgemeinerung gezogenen Schlüssen ergibt bei auswahllos herbeigezogenen Kranken der sorgsame Vergleich von anamnestisch sicherstehenden Tatsachen und neurologischem Befund, dass die Tabes keine Aufbrauchskrankheit in dem weiten Sinne Edingers ist. Das Auftreten keines einzigen Symptoms ist durch die Funktion des befallenen Organs oder Organteiles bedingt. Dies gilt sowohl von der generellen Qualität der Symptome, als auch von den individuellen Unterschieden hinsichtlich Intensität, engerer Lokalisation und zeitlichen Auftretens.

Dieses Resultat vermag vor einem Wege zu warnen, der nicht zu der erhofften tieferen wissenschaftlichen Einsicht in das Wesen der Tabes führt; es vermag weiterhin, dass man unseren Kranken keine höchst lästige, absolute Körperruhe diktiert, dass man ihnen kein so wertvolles Heilmittel, wie es gewisse Uebungen darstellen, vorenthält.

Es obliegt mir die angenehme Pflicht, meinen besten Dank auszusprechen Herrn Dr. Hugo Kämmerer, Assistenzarzt am Med.-klin. Institute der Universität, für die äusserst wertvollen Anregungen und Fingerzeige zu dieser Arbeit, Herrn Geheimrat Prof. Dr. von Bauer und Herrn Prof. Dr. von Müller für die Ueberlassung der Fälle aus der I. und II. Medizinischen Klinik, Herrn Prof. Dr. May für die Ueberweisung derjenigen aus der medizinischen Poliklinik. Aus der I. Med. Klinik stammen die Fälle I, II, IV, V, VI, IX, XI, XV, XVI, XVII, XX; aus der II. Med. Klinik Nummer III, VIII, X und XIX; aus der medizinischen Poliklinik die Fälle VII, XII, XIII, XIV und XVIII.

Literatur:

1. 1894. L. Edinger, Eine neue Theorie über die Ursache einiger Nervenkrankheiten, insbesondere der Neuritis und Tabes. (Volkmanns Samml. klin. Vorträge. No. 106.)
2. 1895. Strümpell, Referat zu 1. (VI. Bd. der Deutsch. Zeitschr. für Nervenheilkunde.)
3. 1897. Redlich, Die Pathologie der tabischen Hinterstrangerkrankung. (Jena.)
4. 1898. Edinger und Helbing, Ueber experimentelle Erzeugung tabesartiger Rückenmarkskrankheiten. (Verhandlungen des XVI. Kongresses für innere Medizin, Wiesbaden.)
5. 1898. Edinger, Einiges über Wesen und Behandlung der Tabes. (Daselbst.)
6. 1902. Förster, Physiologie und Pathologie der Koordination. (Jena.)
7. 1908. Versammlung südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte in Baden. (Deutsch. med. Wochenschr. 1908.)
8. 1908. Edinger, Der Anteil der Funktion an der Entstehung von Nervenkrankheiten. (Wiesbaden.)
9. 1909. Ostmann, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. (Leipzig.)
10. 1909. Vogt, Der Einfluss der Funktion auf die Entstehung von Nervenkrankheiten. (Ergebn. der wissenschaftl. Medizin, H. 1.)

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Hugo Herrmann, wurde geboren am 1. Mai 1886 zu Venningen (Pfalz) als Sohn des Kaufmannes Julius Herrmann und seiner Ehefrau Berthilde, geborenen Scharff. Später siedelte er mit seinen Eltern nach Edenkoben (Pfalz) über. Nach Besuch der Volksschule war er sechs Jahre lang Schüler des Progymnasiums Edenkoben, alsdann drei Jahre lang des humanist. Gymnasiums Neustadt a. H., das er 1905 absolvierte. Das erste Semester verbrachte er zu Strassburg, wo er beim Kgl. preuss. Niedersächs. Fussartillerie-Regiment No. 10 als Einjähriger diente. Die beiden nächsten Semester verbrachte er in München, zwei weitere in Würzburg, wo er sich der ärztlichen Vorprüfung unterzog. Die fünf klinischen Semester verbrachte er sämtlich in München.